©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

BIO I 90.046/3,6

ATALANTA

Zeitschrift der »Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen«, herausgegeben
von der Gesellschaft zur Förderung der Erforschung von Insektenwanderungen in Deutschland e. V., München. — Schriftleitung: K. Harz, 8031 Gröbenzell

3. Band, Heft 6 März 1972

Die geographisch-subspecifische Gliederung von Colias alfacariensis Ribbe unter Berücksichtigung der Migrationsverhältnisse (Lepidoptera Pieridae)

von

EDUARD REISSINGER

(1. Fortsetzung, eingelangt am 25. Oktober 1971)

2) *Colias alfacariensis ubercalida*, REISSINGER 1959, aus den Westalpen, Südost-Frankreich und der Schweiz (Tafel III, Fig. 1—4, Tafel IV, Fig. 6, 17—20).

Colias hyale calida ubercalida VERITY 1947, Le Farfalle Diurne d'Italia, III, Firenze, p. 258 (= forma), p. 266 (= sottorazza), Taf. 35, Fig. 8—10. —
Colias australis ubercalida, REISSINGER 1959, Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 8, 12, pp. 118, 119. — id. 1960, Ent. Zeit. 70, 13, p. 156. —
Colias hyale hyale uber VERITY 1947, l. c., p. 267 („sottorazza"), Taf. 35, Fig. 11 (Holotypus ♂), (nec forma *uber*, p. 258, Taf. 35, Fig. 16, ♀, spec. ?). —
Colias hyale calida uber VERITY 1926, Ent. Rec. 38, 12, p. 171. —
Colias hyale, f. *uber*, BOLLOW 1930, in SEITZ, Macrolep. I, Suppl., p. 110. —
Colias hyale hyale, f. *uber*, TALBOT 1935, in STRAND, Cat. 66, p. 430. —
Colias hyale, f. (race ?) *uber*, O. BANG-HAAS 1928, Nov. Macrolep. Pal., Cat. 3 (Neubeschr. 1927), p. 13. —
Colias alfacariensis, BEURET 6. V. 1949, Ver.-Nachr., Ent. Ver. Basel. — REISSINGER VIII. 1971 (2), ATALANTA 3, 4, „Wanderber. 1966—70", (part.: subspec., patria), pp. 190, 191, 197, 203. — id. VIII. 1971 (3), ATALANTA 3, 4, „Ergänz. Wanderber. 1963—65", (part.: subspec., patria), pp. 205, 206. —
Colias australis, BEURET VI. 1950, Ver.-Nachr. Ent. Ver. Basel 7. — id.

OÖ. Bi lo

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

1951, Mitt. Ent. Ges. Basel 1, Nr. 1, 2 und 3, Taf. I, Fig. 1—4 (Raupe), Fig. 5, 7, 9, 11 (Genit.), pp. 2—6, 17—20 und 24—27, Abb. Fig. 1, ♂, 2, ♀, Tabelle 1 (Flügelschuppen). — id. XI.—XII. 1960, Mitt. Ent. Ges. Basel 10, 6, p. 137. — SCHMIDLEIN III.—IV. 1961, Mitt. Ent. Ges. Basel, N. F. 11, 2, p. 38 (gen. I, Seeliwald bei Thun, 625 m, 1. IV. 1961!). — ALBERS & SCHÜTZE 1. IX. 1960, Ent. Zeit. 70, 17, p. 203 (Wallis). — MARTIN & SCHMIDT-KOEHL 1962, Arch. Inst. Acclimat. Almeria XI, 19 (Digne). — MALICKY 15. III. 1966, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Bull. Soc. Ent. Suisse 38, 3 und 4, p. 174 (Schweiz: GR, VS, AG, SG, GL, AI und Baden: Kaiserstuhl; det. REISSINGER). — REISSINGER 1. II. 1963, Ent. Zeit. 73, 3, p. 27 (Zermatt). — id. II. 1967 (für XII. 1966), ATALANTA 2, 2, pp. 17—19, 27 (Digne). —

Colias hyale calida, VERITY 1926, Ent. Rec. 38, p. 171 (Cottische Alpen). — *Colias alfacariensis calida*, BERGER & FONTAINE 25. XII. 1948, Lamb. 48, 11—12, p. 109 (part.: patria). —

Colias australis calida, WARREN 25. XII. 1950, Lamb. 50, 11—12, pp. 90—98, Taf. V, Fig. 7, 8, Taf. VI, Fig. 9, 10 (Genit.). — STERZL, (O.) I.—II. 1955, Mitt. Ent. Ges. Basel, N. F. 15, 1, p. 4 (Schweiz). —

Colias hyale, ROCCI 1906, Bull. Soc. Ent. Ital. 38, p. 61 (Piemonte, spec. part.). — TURATI & VERITY 1911—12, Bull. Soc. Ent. Ital. 42 und 43, pp. 202, 203 (Alpes Marit., Valdieri). — VOGT 15. und 22. VI. 1926, Int. Ent. Zeit. Guben 20, 11 und 12, pp. 89, 94 (Albula). — VORBRODT 8. I. 1927, Int. Ent. Zeit. Guben 20, 38, p. 345 (Lötschental). — SCHMIDT-KOEHL 1959, Bull. Soc. Ent. Mulhouse (Sep. p. 8), ♀ v. 13. VIII. 58 (Zmutt, 1800 m, REISSINGER Det.-Nr. 8551). — id. 1961, Bull. Soc. Ent. Mulhouse (Sep. p. 12), ♂ v. 2. V. (Besançon-Velotte, REISSINGER Det.-Nr. 8562), ♀ v. 28. V. (Fontain, REISSINGER Det.-Nr. 8563). —

VERITY (1947) schreibt über seine sottorazza *ubercalida* p. 266:
"I gen. *anteubercalida* nov. (fig. 8); II e III gen. *ubercalida* nov. (fig. 9 e 10); IV gen. straord. indeterminata.
Sono da ritenere quali sottorazza ben distinta le popolazioni della Francia merid., a causa delle loro dimensioni, costantemente molto maggiori di quelle delle calida d'Italia e altrove, variando nelle generazioni estive **ubercalida** da 24 a 27 mm. di lunghezza dell'ala anteriore, mentre quest'ultima varia da 22 a 25; per il rimanente il loro aspetto è ad uguale ed è il medesimo nella mia serie di Saint-Zacharie (Marsiglia) ed in quella che ho raccolta a Vence (Nizza); nè l'una nè l'altra presentano individui maschili di un giallo chiaro, di transizione alla forma uber tipici altitudinaria delle limitrofi Alpi Marittime e per questo credo che debbano appartenere rispettivamente alle due razza distinte. Nella I generazione la differenza è maggiore: l'**anteubercalida** misura 25 a 26 di lunghezza dell'ala anter., corrispondente a 44—45 di espansione, la *vernalis*, nella mia serie tipica di Firenze, misura rispettivamente da 20 a 22 e da 35 a 39; neppure in questa generazione sembrano esserci altre differenze d'aspetto."
An der VERITY'schen Beschreibung ist kaum etwas auszusetzen. In meinem Artikel von 1959 (l. c.) brachte ich jedoch wesentliche Ergänzungen, die auf einem Material von über 600 Exemplaren basierten. Mit einigen Korrekturen und weiteren Ergänzungen, die sich aus weiteren Studien und neuer Sicht ergeben, wiederhole ich, was ich damals ausführte:

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Die *ubercalida*, die VERITY als Unterrasse zu seiner *calida* gestellt hat, steht im Flügelschnitt der spanischen *alfacariensis* viel näher als der mittelitalienischen *calida*. Mit der ssp. *alfacariensis* hat sie den viel häufiger mehr geraden Außenrand der Vorderflügel und die häufig spitzeren Flügelwinkel (bes. am Apex der Vorderflügel) gemeinsam, außerdem die Neigung zu einer Vergrößerung der hellen Flecken in der Randzeichnung, sowie eine deutlichere und vollständigere Antemarginalfleckenreihe auf der Oberseite der Vorderflügel. (Diese Merkmale geben sicher sehr leicht Anlaß zu einer Verwechslung, gerade dieser beiden Formen, mit *hyale.)* In der Größe steht die *ubercalida* etwa in der Mitte zwischen der großen ssp. *alfacariensis* und der — in Anbetracht ihrer südlichen Heimat relativ kleinen — ssp. *calida*. In der gelben Farbe der ♂♂ zeigt sich die *ubercalida* viel uneinheitlicher als die andalusischen und mittelitalienischen Tiere. Ein großer Teil der ♂♂ ist viel dunkler und intensiver gelb gefärbt, so wie wir es bei der typischen *calida* nur als seltene Ausnahmen und bei der typischen *alfacariensis* praktisch nie (d. h., nur in der ihrer Herkunft nach dubiosen f. *australis*, REISSINGER) finden. Die graue Bestäubung der Flügelwurzel-Oberseite ist gewöhnlich ausgedehnter und intensiver als bei den beiden anderen. Die ♀♀ zeigen viel häufiger eine dunkler überstäubte Hinterflügeloberseite, so wie es bei den Tieren des nördlichen Alpenrandes in Südbayern fast die Regel ist. Der orange Doppelfleck ist mittelgroß, bisweilen sehr groß und kräftig, im allgemeinen auffallender als bei der typischen *calida* und der *alfacariensis*. Nach meiner Meinung ist es wegen dieser Merkmale nicht angängig, die *ubercalida* als Unterrasse von *calida* aufzufassen. In vielen Punkten steht sie ja der spanischen *alfacariensis* näher und hat außerdem Merkmale, die sie nicht nur als intermediäres Glied zwischen den beiden anderen einfügen läßt. Ich schlage vor, diese Form als eigene Unterart *ubercalida*, ssp. nov. (1959!), zu bezeichnen. Es handelt sich bei ihr um eine phaenotypisch und geographisch gut abgrenzbare Rasse, die in typischer Form im südöstlichen Frankreich vorkommt, sich aber ebenso auch in den gesamten Westalpen einschließlich der Schweiz, bis in den Schweizer Jura hinein, fortsetzt Aus den schweizer Kantonen Tessin und Graubünden lag mir nur wenig Material vor, so daß sich hierüber keine sicheren Aussagen machen lassen. Der französische Anteil umfaßt nach dem Gesagten die Départements Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Drôme, Isère, Savoie, Hautes-Savoie, Ain, Jura und Doubs. In diesem Gebiet, besonders in den südfranzösischen Westalpen, ist die Art, insbesondere in der 2. Generation, sehr einheitlich. Ebenso muß auch der südliche Anteil der italienischen Westalpen bis zur Küste (S. Remo, Piemonte, z. B. das Gebiet um Valdieri, woher auch der Typus der *uber* VERITY stammt) eingeschlossen werden.

Die Durchschnittsgröße der ♂♂, gemessen an den mir derzeit vorliegenden 116 Tieren der 2. und 3. Generation aus Digne, ergibt eine Spannweite von 46,07 mm. Das größte Tier mißt dabei 52,5, das kleinste 40,0 mm.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Sehr deutlich lassen sich zeitlich und nach dem Aussehen vier aufeinanderfolgende Jahresgenerationen, besonders im Süden, feststellen, wobei allerdings im Nordosten, in der Nordost-Schweiz, eine 4. Generation nicht mehr so regelmäßig oder vollständig auftritt. In der Schweiz nimmt deshalb auch die 3. Generation teilweise schon „Herbst"-Charakter an, in Südost-Frankreich aber unverkennbar erst die vierte. Aus diesem etwas unterschiedlichen — ökologisch bedingten — Generationsablauf und dem Aussehen der entsprechenden Tiere, können wir im Süden die 2. und 3. Generation als Sommergenerationen (gen. aest.) bezeichnen, als Herbstgeneration (gen. aut.) nur die vierte. Im Norden (Nordost-Schweiz) können Tiere der 3. Generation habituell teilweise als Sommer- und teilweise als Herbstgeneration bezeichnet werden. Dort wäre also die gen. aest. als gen. II—III und die gen. aut. als gen. III—IV anzusprechen.

Von den bei VERITY 1947 auf Tafel 35 abgebildeten Tieren seiner *ubercalida* lege ich als Holotypus ♂ der ssp. *ubercalida* REISSINGER 1959 das in Fig. 9 abgebildete Tier fest. Seine Daten sind: „Vence, 300 m, Nizzardo, 26. VIII.« Nach Datum und Aussehen handelt es sich dabei zweifellos um ein Exemplar der 3. Generation. Aus diesem Grunde ist der Holotypus der Unterart zugleich der Vertreter der namenstypischen gen. aest. (III) *ubercalida*. Vom Standpunkt eines taxonomischen Typus, der die wesentlichen Charakteristica der Unterart repräsentieren sollte, ist der Holotypus ein schlecht gewähltes Tier. Die Merkmale liegen aber auf jeden Fall innerhalb der doch recht beträchtlichen Variationsbreite. Typisch sind die intensive Gelbfärbung und die Größe, auch der kräftige Orangefleck. Nicht unterarttypisch sind der ziemlich stark gebogene Außenrand und die kurze Antemarginalbinde der Vorderflügel. Als Tier einer 3. Generation hat es auch eine verstärkt ausgedehnte graue Wurzelbestäubung.

Zum Allotypus ♀ ssp. *ubercalida* gen. aest. (III) *ubercalida* bestimme ich das ebenfalls von VERITY auf der gleichen Tafel, Fig. 10 abgebildete Exemplar. Es stammt vom gleichen Fundort wie der Holotypus, aber vom 25. VIII. und stellt die gelbe ♀-Form dar, die VERITY hier als ♀-f. *flava* HUSZ und *obsoleta* TUTT bezeichnet. Flügelform und Zeichnungselemente sind sehr charakteristisch für die Unterart, die gelbe ♀-Form stellt aber auch in dieser eine ziemliche Seltenheit dar. Nur etwa 4 % der ♀♀ sind intensiv gelb (f. *inversa* ALPH. = f. *flava* HUSZ), weitere 2 % stellen Übergänge (f. trans. ad *inversa*) dar.

Die VERITY'sche Beschreibung seiner sottorazza *uber* mag für einen Teil der dortigen *hyale* zutreffend sein. Das von ihm jedoch als Holotypus abgebildete ♂ mit den Daten „Terme di Valdieri, 1375 m, 14. VIII.", gehört aber wegen seiner arttypischen Anordnung und Form der grauen Wurzelbestäubung auf den Vorderflügeln ebenfalls zu *alfacariensis* und ist ein guter Vertreter der ssp. *ubercalida*. Bei dem in Fig. 16 abgebildeten ♀ bin ich mir nicht ganz sicher. Es dürfte aber ebenso ein Tier von *alfacariensis* sein. Mit Herrn EITSCHBERGER zusammen und ein andermal alleine habe

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

ich in der Umgebung der Terme di Valdieri gesammelt. Wir konnten nur wenig Exemplare der dortigen *ubercalida* feststellen, *hyale* dagegen nicht. Biotop-mäßig gehört das Gelände zu *alfacariensis.* Das Vorkommen von *hyale* ist jedoch nicht ausgeschlossen, da etwa 400 m tiefer (als von VERITY angegeben) auch kultiviertes Gelände bei S. Anna di Valdieri zu finden ist.

Um bessere Vergleichsmöglichkeiten mit den typischen Vertretern anderer Subspecies zu verschaffen, bilde ich je 1 ♂ und 1 ♀ der ersten südfranzösischen Sommergeneration gen. aest (II) ab. Ich bezeichne sie als gen. II. *moxaubercalida.* Wegen ihrer Wichtigkeit für vergleichende Untersuchungen fixiere ich die abgebildeten Exemplare ausnahmsweise als Typen (Tafel III, Fig. 1—4). Als die Form mit verminderter grauer Wurzelbestäubung tritt sie auch im Norden des Gebietes bei den früh schlüpfenden Tieren einer 2. Generation auf. Später schlüpfende Tiere einer gen. II zeigen dort aber bereits den Charakter der südlichen gen. aest. (III) *ubercalida.* Bei einer Jahresfolge von 3 Generationen im Norden wären dort brauchbare Bezeichnungen nach phaenotypischen und zeitlichen Gesichtspunkten etwa wie folgt anzuwenden: gen. I. *anteubercalida,* gen. II *ubercalida,* f. *moxaubercalida,* oder f. *ubercalida,* gen. III (aut.) *postubercalida,* bei 4 Generationen (im Norden oder Süden): gen. I. *anteubercalida,* gen. II. *moxaubercalida,* gen. III (aest.) *ubercalida,* gen. IV *postubercalida.* Die Hauptflugzeit der *moxaubercalida* liegt Anfang Juli, in günstigen Lagen kann sie aber schon Ende Mai (z. B. auch im Genfer Becken) auftreten. Außer der schon genannten verminderten grauen Wurzelbestäubung zeigt sie sich in ihrer Färbung und Größe sehr einheitlich. Gegenüber der gen. III *ubercalida* (oder der gen. II, f. *ubercalida)* fehlt ihr besonders die kräftige Grundfarbe der Hinterflügel-Unterseite. Auch die Kontraste auf der Oberseite sind geringer. Die Grundfarbe der ♂♂ ist bei beiden Generationen (oder Formen) ein sattes Gelb. Die Orangeflecken sind bei der II. Generation meist nicht so auffallend wie bei der III. und IV. In der Durchschnittsgröße unterscheiden sich die beiden Sommergenerationen kaum, aber die Extreme sind bei der ersten geringer. Auch bei der gen. oder f. *ubercalida* ist die Graubestäubung der Unterseite beider Geschlechter, als Zeichen einer echten Sommergeneration, nur sehr schwach.

Holotypus ♂ (Det.-Nr. 6946) gen. II. *moxaubercalida,* f. nov., Basses-Alpes, Digne, La Colette, 6—700 m, 20. VII. 1961, leg. BURMANN & REISSINGER, in coll. mea: Vorderflügellänge 24,5 mm, Spannweite 45 mm. Farbe kräftig kanariengelb (RIDGWAY 25 d, „pale greenish yellow"), der Orangefleck mittelgroß und hell, mittelkräftig. Zeichnung und Flügelform siehe Abbildung (Tafel III, Fig. 1 und 2). Die Unterseite sehr gleichförmig hell, ohne nennenswerte Kontraste, mit geringer Grauüberstäubung entlang des Vorderrandes der Vorderflügel und gleichmäßig über den Hinterflügeln. Auf den Vorderflügeln fehlt nur Punkt 5, die Hinterflügelflecken sind voll-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

zählig vorhanden. Der Mittelfleck auf den Vorderflügeln ist unterseits breiter als oben und nicht gekernt.
Allotypus ♀ (Det.-Nr. 9674) gen. II. *moxaubercalida*, Daten wie der Holotypus, (Tafel III, Fig. 3 und 4): Vorderflügellänge 25,5 mm, Spannweite 47 mm. Farbe gelblichweiß, Form und Zeichnung der Oberseite siehe Abbildung. Der Orangefleck etwa ebenso gefärbt wie beim Holotypus und auch ebenso groß. Die Unterseite zeigt ebenfalls eine recht helle Färbung. Die Grauüberstäubung ist am stärksten entlang des Vorderrandes der Vorderflügel, auf den Hinterflügeln gering, von der Wurzel zur Peripherie abnehmend und kaum bis zur Antemarginallinie reichend. Auf den Vorderfehlen Punkt 3 und 5, auf den Hinterflügeln 2 und 4. Der Vorderflügel-Diskoidalfleck ist unterseits matt gekernt.
Die Frühjahrsgeneration gen. I. *anteubercalida*, die VERITY (unter der gleichen Bezeichnung) in einem sehr typischen Tier abgebildet hat (Taf. 35, Fig. 8), hat eine im Durchschnitt 2—3 mm geringere Spannweite als die Sommergenerationen. In der Grundfarbe ist sie kaum abweichend, wenn auch blassere Tiere häufiger sind. Durch die sehr ausgedehnte und kräftige Graubestäubung der oberseitigen Flügelwurzel und die kontrastreichere Unterseite unterscheidet sie sich aber deutlich. Die Hauptflugzeit liegt im Mai. Das früheste mir bekannte Datum ist aber bereits der 1. III. (Alpes-Maritimes, Villefranche), das späteste 9.—15. VII. (Helvetia, Kandersteg, 12—1400 m), bzw. der 12. VII. (Valesia, Lötschental, 1700 m).
Noch kontrastreicher, in der Graubestäubung schwärzer, mit deutlicher Zunahme aller schwarzen Zeichnungselemente und noch etwas kleiner, sind die typischen Tiere der echten Herbstgeneration gen. IV. *postubercalida*. Diese Generation wurde von VERITY zwar angeführt, aber nicht benannt.

Material und Wandersituation der ssp. *ubercalida* REISSINGER:

Zweckmäßig unterteilen wir das Gebiet in einen südlichen Teil (I) und einen nördlichen Teil (II):

I. Südost-Frankreich (Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes, Basses-Alpes, Vaucluse, Drôme, Hautes-Alpes, Isère, Hautes-Savoie, südöstl. Teil von Savoie), angrenzende Gebiete der italienischen Westalpen.
II. Schweiz, einige französische Départements (nordwestl. Teil von Savoie, Ain, Jura und Doubs).

Im ganzen Gebiet 1000 Exemplare, davon 692 ♂♂ und 308 ♀♀.
ISQ ex 1000 = 692:308 = 2,22 = **StQ.**
davon:

gen. I *anteubercalida:* **ISQ** ex 215 = 140:75 = 1,86 = geringe **ZWQ:**

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

I (Süd):

Italien: San Remo (4. III.) 2:0.
Frankreich: Alpes-Maritimes, 4:2, Villefranche (1. III.) 1:0, Nizza (22. V.—3. VI.) 2:2, St. Martin de Vésubie (30. V.—1. VI.) 1:2, St. Barnabé, 1000 m (29. V.—12. VI.) 0:2, Mentone (5. V.) 1:0, Villeneuve-Loubet (13.—18. V.) 2:0, Cannes (V., VI.) 9:6; Var, Grasse (12. V.) 1:1, St. Baume (10.—29. V.) 0:2; Basses-Alpes, Umg. Digne (14. IV.—6. VII.) 62:26, Montagnes de Lure (VI.) 0:1, Champs de Bes (14.—25. VI.) 1:1, Seyne les Alpes 0:1, Monstier Ste. Marie, 600 m (7.—11. IV.) 0:1, Larche (E. VI.) 1:0, Neuveville (VI.) 1:1; Hautes-Alpes, Col de Festr., 900 m (22. V.) 0:1; Hautes-Savoie, Aix les Bains (28. V.—11. VI.) 5:5; Isère, Umg. Uriage (VI.) 1:0; Savoie, Umg. Sallanche, 1000—1400 m (3.—25. VI.) 1:1.
ISQ ex 150 (Süd) = 95:55 = 1,73 = **ZWQ.**

II (Nord):

Schweiz: Zürich 0:1; Umg. Genf (29. V.—11. VI.) 8:3; Waadt, Montreux (VI.) 2:1; Wallis (25. V.) 0:1, Zermatt (25. V.—30. VI.) 6:2, Lötschental, 1700 m (3. —12. VII.) 9:1, Umg. Montana 14—1700 m (25. IV.—4. VI.) 8:3, Umg. Sierre (4.—14. V.) 2:0, Simplon, Käsermatten, 1600 m (10. VII.) 1:0, Roßwald, 1820 m (27. VI.) 1:0, Umg. Martigny, 700 m (9. VI.) 0:1, Grengiols (10. VI.) 0:1; Bern, Kandersteg 12—1400 m (9.—15. VII.) 1:1; Basel (VII.) 0:1; Basel-Land, Reinach (4.—30. VI.) 2:0; Aargau, Umg. Baden, Vogtsburg, Kaiserstuhl (30. IV.—1. V.) 0:2.
Frankreich: Savoie, Crevin, 550 m (20.—28. V.) 3:0, Vallon du Viaison (17. V.) 0:1; Ain, Crozet, 600 m (2. VI.) 1:0; Doubs, Besançon, 250 m (2.—28. V.) 1:1.
ISQ ex 65 (Nord) = 45:20 = 2,25 = **StQ.**

gen. II *moxaubercalida:* **ISQ** ex 335 = 257:78 = 3,3 = **AWQ:**

I (Süd):

Italien: Ventimiglia (VII.) 1:0, Piemonte, 16—1800 m (4. VII.) 1:0, Colle di Sestrière, 18—2100 m (23.—31. VII.) 1:0.
Frankreich: Alpes-Maritimes (E. VI.) 0:2, Cannes (VI.) 1:0, Umg. Nizza, La Turbie, 200 m (VI.—E. VII.) 3:2, St. Dalmas (17. VII.) 1:0, St. Martin de Vésubie (1. VI.—10. VII.) 11:3, Mont Pacanaglia (6. VI.—14. VII.) 15:5, Col de Somport, 1800 m (14. VII.) 0:1; Var, Plan d'Aups (26. VII.) 1:0, Nans (14. VII.) 4:2, St. Baume (3.—13. VII.) 1:1, Draguignan (19.—21. VI.) 1:0, St. Zacharie (VI.—24. VII.) 2:0; Bouches-du-Rhône, St. Pons (14. VII.) 1:0; Basses-Alpes, Umg. Digne (V.—23. VII.) 143:39, Umg. Mont Gourdon, Garamagne (8.—16. VII.) 1:1, Umg. Larche (VII./VIII.) 2:1, Sisteron (12. VII.) 0:2, Barrage du Chambon (17. VII.) 1:0, Seyne les Alpes 4:2, Champs de Bes

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

(14. VI.—2. VII.) 6:4; Hautes-Alpes (VII.) 1:1, Val de Severeisette, 1200 m (20.—25. VII.) 0:1, La Bessée, 1100 m (21. VII.) 3:1, Névache (13.—20. VII.) 2:0, Val du Fournel (11. VII.) 1:0, Mont Genèvre, 1800 m (10. VII.) 1:0, Umg. Briançon, 16—2000 m (12. VII.) 1:1, Savines, 800 m (27. VII.) 2:0, Gap, 700 m (23. VI.) 0:1; Savoie, Aix les Bains (25. V.—14. VI.) 2:0.
ISQ ex 284 (Süd) = 214:70 = 3,05 = **AWQ.**

II (Nord):

Schweiz: Waadt, Montreux (VI.) 1:0; Wallis, Lötschental, 17—2000 m (3.—13. VII.) 3:1, Zermatter Tal, St. Niklaus, 1800 und 2300 m (31. VII.) 2:0, Plan Cevisier, 700 m (10. VII.) 1:0, Bois de Finges (31. VII.) 1:0, Bisse de Varone, 1000 m (21. VII.) 1:0, Filsch (2. VI.) 1:0, Champex, 14—1700 m (20.—30. VII.) 0:1, Saas-Fee (27. VII.) 1:0, Simplon (VII.) 1:1, Mörel, 750 m (6. VIII.) 1:0, Umg. Siders (25.—28. VII.) 5:0, Umg. Montana, 1400 m (11. VI.) 2:0, Umg. Sierre, La Raspille (3. VII.) 0:1; Genfer Becken, Crozet, 590 m (29. V.—11. VI.) 6:0; Zürich (VII.) 2:0; Schwyz, Goldan 1:1; Aargau, Remigen 1:1; Berner Jura (10. VI.) 1:0; Basel Land, Reinach (4. VI.—24. VII.) 6:0, Basler Jura, Blauen (26. VII.) 1:0.
Frankreich: Ain, Ardran, 1400 m (24. VII.) 1:0; Savoie, Crevin, 550 m (4. VI.—30. VII.) 3:1, Courmajeur (VI./VII.) 1:0, Servos (11. VIII.) 0:1.
ISQ ex 51 (Nord) = 43:8 = 5,37 = **AWQ.**

gen. III *ubercalida:* **ISQ** ex 320 = 214:106 = 2,0 = **StQ:**

I (Süd):

Italien: Piemonte, Terme di Valdieri, 1340 m (27. VIII.) 1:1.
Frankreich: Alpes-Maritimes 2:3, Mon Cheiron 5:5, Mentone (VIII.) 0:1, Vence (31. VIII.) 0:1, St. Martin de Vésubie (1.—27. VIII.) 7:2, Nice, Vésubie Valley 1:0, Pas de St. Raphael (7. IX.) 0:1; Var, Grasse (VIII.) 1:0, St. Zacharie (1. VIII.) 0:1; Bouches-du-Rhône, Marseille 1:1, St. Pons 1:0; Basses-Alpes 5:0, Umg. Digne (8. VII.—18. VIII.) 147:70, Colmars, Chemin de Col de Champs (19. VIII.) 0:1, Umg. Larche (VIII.) 5:3, Sisteron 0:1, Seyne les Alpes 1:1, Malaceux, Ht. Ventour und Beauvert (12.—15. VIII.) 1:2; Isère, Barraux (22. VIII.) 1:0; Savoie, Servos (11. VIII.) 1:0.
ISQ ex 274 (Süd) = 180:94 = 1,915 = **StQ.**

II (Nord):

Schweiz: 1:2, Vilau, Prattisau (22. VIII.) 1:0, Katzensee 0:1; Genf, Vilette (10. VIII.) 5:2; Waadt mer. 1:0; Wallis, Zeneggen, 1400 m (27. VII.—1. IX.) 2:0, Prynwald (2. IX.) 1:0, Zermatt, 16—1800 m (1.—

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

17. VIII.) 3:1, Umg. Martigny (7.—10. VIII. 1:1, Mörel, 750 m (6. VIII.) 1:0, Umg. Brig, Saltinerschlucht, 1000 m (8. VIII.) 1:0, Umg. Siders, 550 m (23.—27. VIII.) 0:1, Umg. Sierre, Montana, 1550 m (9.—22. VIII.) 4:1; Berner Oberland, Mürren (25. VIII.) 2:0; Luzern mer., Rothorn (VIII.) 1:1; Glarus, Netstal (18. VIII.) 0:1; Basel-Land, Reinach (9. IX.) 1:0, Basler Jura, Blauen (18. VIII.) 2:0; Zürich 4:1.
Frankreich: Savoie, Crevin (6. VIII.) 2:0, Val Fier de Chéran (E. VII.!) 1:0.
ISQ ex 46 (Nord) = 34:12 = 2,83 = **AWQ.**

gen. III—IV *postubercalida:* **ISQ** ex 130 = 81:49 = 1,65 = **ZWQ:**

I (Süd):
Frankreich: Pontaillac (16.—17. VIII.) 0:4; Alpes-Maritimes, Mt. Cheiron (18. IX.) 0:1, St. Martin de Vésubie (1.—29. IX.) 9:2; Var, Montrieux près Méonnes (17.—23. IX.) 0:3; Basses-Alpes, Umg. Digne (7. X.—3. XI.) 55:34; Hautes-Savoie, Aix les Bains (8.—20. VIII.) 2:0.
ISQ ex 110 (Süd) = 66:44 = 1,5 = **ZWQ.**

II (Nord):
Schweiz: Genf, Bois de Bai (8. X.) 2:0, Genfer See 2:1; Wallis, St. Jean Anniviers (15. IX.) 1:0, Umg. Montana (16. IX.) 1:0, Zeneggen, 1400 m (1. IX.) 1:1, Umg. Martigny, Orsieres (26. VIII.) 1:0, Brig (13.—17. VIII.) 2:0, Berisal, Ganters-Brücke (4. VIII.) 1:0; Uri, Andermatt (5. IX.) 1:1; St. Gallen, Ragnatsch (28. IX.) 1:0, Uzwil (30. VIII.) 0:1; Appenz.-Inn., Seealptal, 1000 m (24. VIII.) 0:1.
SQ ex 20 (Nord) = 15:5 = 3,0 = ?AWQ.

Ohne Berücksichtigung der Generationszugehörigkeit ergibt sich für das südliche Gebiet (I): **ISQ** ex 818 = 555:263 = 2,11 = **StQ**, für das nördliche Gebiet (II): **ISQ** ex 182 = 137:45 = 3,04 = **AWQ.** Dieses Ergebnis besagt, daß im südlichen Abschnitt entweder kaum Wanderbewegungen stattfinden, oder daß solche sich im Ablauf eines Jahres eher wieder gegeneinander aufheben, also sich ausgleichen, als im nördlichen Gebiet. Man könnte daraus, meines Erachtens vielleicht nicht ganz zu Unrecht, folgern, daß auch die südlicheren Populationen eine geschlossenere biologische und wohl auch unterartliche Einheit bilden, als die des Nordens. Dies drückt sich auch in der regelmäßigeren Entwicklung einer 4. Jahresgeneration im Süden aus, obwohl dies sicherlich ein vorwiegend ökologisch bedingter Faktor ist. Soweit es sich, wie fast im ganzen Gebiet, um gebirgige oder alpine Biotope handelt, kann man annehmen, daß überall xerotherme Inseln oder Hangstufen mit genügend Bodenfeuchtigkeit existieren, die eine schnelle Generationsfolge und Entwicklung garantieren. Der unterschiedliche Zeitpunkt der Schneeschmelze führt aber sicherlich zu erheblichen Verschie-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

bungen und zu Verzahnungen der Generationen ineinander. Trockenheitsdiapausen, wie wir sie für weite Areale der spanischen *alfacariensis* annehmen können, sind für die *ubercalida* wohl kaum in Betracht zu ziehen.
Daß Wanderverschiebungen auch im Süden stattfinden, zeigen die unterschiedlichen Quoten, besonders zwischen der Frühjahrs- und der ersten Sommergeneration recht eindrucksvoll. Die Quoten seien in der folgenden Tabelle nocheinmal anschaulich einander gegenüber gestellt:

	gen. I	gen. II	gen. III	gen. IV	insgesamt
Süd	1,73 aus 150 = **ZWQ**	3,05 aus 284 = **AWQ**	1,915 aus 274 = **StQ-ZWQ**	1,5 aus 110 = **ZWQ**	2,11 aus 818 = **StQ**
Nord	2,25 aus 65 = **StQ**	5,35 aus 51 = **AWQ**	2,83 aus 46 = **AWQ**	3,0 aus 20 = ?**AWQ**	3,04 aus 182 = **AWQ**
ganzes Gebiet	1,86 aus 215 = **ZWQ-StQ**	3,3 aus 335 = **AWQ**	2,0 aus 320 = **StQ**	1,65 aus 130 = **ZWQ**	2,22 aus 1000 = **StQ**

Tabelle 1: Quotenverhältnisse der ssp. *ubercalida*

Auch die sehr unterschiedlichen Quoten der beiden Sommergenerationen, die sich quantitativ auf fast gleiches Material stützen, geben zu Überlegungen Anlaß. Im nördlichen Gebiet fällt schließlich auf, daß die Frühjahrsgeneration als die häufigste erscheint und daß jede weitere mit weniger Exemplaren vertreten ist, was wiederum ein Hinweis dafür sein kann, daß es sich zum Teil nicht um echte Generationsunterschiede, sondern durch Sommerdiapausen fraktionierte und verzögerte Entwicklungsstadien der Nachkommen der ersten oder zweiten Generation handelt.
Aus all diesen Unterschieden könnte man die Konsequenz ziehen, die Tiere des Nordens von denen des Südens unterartlich abzutrennen. Dies würde aber zu einer viel zu starken Aufsplitterung in zahlreiche systematische Unterarten führen, da wir das gleiche Prinzip ja im ganzen Verbreitungsgebiet der Art beibehalten müßten. Ähnlich hätten wir dann auch schon bei der ssp. *alfacariensis* zwischen den Populationen Spaniens und denen der Pyrenäen verfahren müssen. Dem Taxonomen mag es genügen, daß Unterschiede herausgearbeitet wurden, ebenso dem Biologen. Dem Systematiker genügt in diesem Fall gewiß die gröbere Einteilung, wenn phaenotypische oder morphologische Unterschiede nicht herausgestellt oder genügend anschaulich gemacht werden können. Auch wenn bei der *ubercalida* zwischen den südlichen und nördlichen Populationen kein ständiger und ausreichender Genaustausch durch Wanderverschiebungen stattfinden sollte — wofür einiges spricht — so ist jedoch die Deszendenz der nördlichen von den südlichen in gerader Linie klar erkennbar und plausibel. Andere phylogenetische Wurzeln kommen hier nicht in Betracht, oder sind nur von unwesentlich geringem Einfluß.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Colias hyale ist im Gebiet der *ubercalida* äußerst selten und dürfte nur in den niederen Lagen und landwirtschaftlich kultivierten Talsohlen zu finden sein, in denen naturgemäß weniger gesammelt wird, wenn in der Nähe interessantere Biotope existieren. So habe ich insgesamt nur 10 ♂♂ und 3 ♀♀ registrieren können: Umg. Genf 2:2, Umg. Basel 7:1, Glarus 1:0 und Aosta, St. Nicola 1:0.

3) *Colias alfacariensis* **senonica**, subspec. nov., Westeuropa nördlich der Pyrenäen, östlich bis zum Rhein, franz. Jura und Rhône (Frankreich, Saarland, Pfalz, Belgien, Luxemburg, Süd- und West-Holland, Süd-England), (Tafel III, Fig. 5—8, Tafel IV, Fig. 1, 2, 11—15, Tafel V, Fig. 5—16, Tafel VI, Fig. 1, 3, 9—16).

Colias alfacariensis, BERGER 1945, Bull. Ann. Soc. Ent. Belg. 81, p. 33. — id. 1945, Lamb. 44, 9, p. 1. — id. 1948, The Entomologist 81, Nr. 1021, pp. 129—131 (part.: Belgien, England). — REISSINGER VIII. 1971 (2), ATALANTA 3, 4, pp. 179—180, 184—186, 190—192, 196—198, 202, 203 (part.: subspec.). — id. VIII. 1971 (3), p. 205 (part.: subspec.). — id. VIII. 1971 (4), pp. 208—215 (part.: subspec.). —
Colias australis LEDERER 1. IV. 1952, Ent. Zeit. 62, 1, pp. 5, 6 (Rhein-Main-Gebiet). — JARVIS 1955, Lamb. 55, pp. 27—50. — PEKARSKY 1. IV. 1955, Ent. Zeit. 65, 7, p. 87 (Baden: Umg. Karlsruhe, Ettlingen). — REISSINGER 15. XII. 1959, Nachrichtenbl. Bay. Ent. 8, 12, p. 121 (part. subsp.: England, Holland). — LEMPKE 1. I. 1960, Entom. Berichten Ned. Ent. Ver. 20, 1, pp. 8—12, Fig. 1 (oben), ♀ (REISSINGER Det.-Nr. 3249), Fig. 2 und 3 (oben), ♂ (REISSINGER Det.-Nr. 5421), ♀ (REISSINGER Det.-Nr. 5422), (Holland). — id. 1. IX. 1960, Ent. Berichten Ned. Ent. Ver. 20, p. 180. — REISSINGER 1. VII. 1960, Ent. Zeit. 70, 13, pp. 151—153 (part.: patria). — FONTAINE 25. X. 1960, Lamb. 60, 9—10, pp. 75—78 (Hybrides?). — RILEY 1961, The Entomologist, pp. 206—210 (part.: England). — REISSINGER 1. II. 1963, Ent. Zeit. 73, 3, p. 27 (part.: Besançon). — GROSS 1964, Jahrb. Nassauisch. Ver. Naturk. (Wiesbaden) 97, p. 68 (Sauertal, Nollig, Mainzer Sand). — FRENCH VI. 1964, The Entomologist 97, Nr. 1213, p. 124 (England). — MALICKY 15. III. 1966, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Bull. Soc. Ent. Suisse 38, 3—4, p. 174 (part.: Baden, Kaiserstuhl; det. REISSINGER). — WITTSTADT 1. XI. 1966, Ent. Zeit. 76, 21, p. 241. — REISSINGER II. 1971 (für XII. 1966), ATALANTA 2, 2, pp. 17—19, 21, 26—28, 32—35 (part.: patria). — NIPPEL 10. IV. 1968, Mitt.-Bl. Int. Ent. Ver. Fft./M., Nr. 10, pp. 2—14 (Kaiserstuhl). —
Colias australis ssp., SCHMIDT-KOEHL IX. 1970, Faun.-flor. Notizen Saarl. 3, 2, pp. 9, 10. — id. III.—IV. 1971, Bull. Soc. Ent. Mulhouse, p. 23 (Saarland). —
Colias calida (australis), ? Anonym 15. VI. 1960, Ent. Rec. 72, 6, pp. (28, 29). —
Colias calida, LEMPKE 18. XII. 1954, Tijdschr. vor Ent. 97, 4, pp. 307, 308. —
Colias alfacariensis calida, BERGER & FONTAINE 25. XII. 1948, Lamb. 48,

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

11—12, p. 109 (part.: patria), Taf. I, Fig. 4, ♂, 5, ♀, 6, ♂ (f. *postrema* Rocci), (Tellin, Nimes). —
Colias australis calida, Stamm 15. XI. 1955, Ent. Zeit. 65, 22, pp. 257, 258 (Zucht). — Lederer 1961, Ent. Zeit. 71, 16 und 17, pp. 176, 191—202 (Mittelrhein). — Lederer & Künnert 1. XI. 1963, Ent. Zeit 73, 21, p. 239 (Mittelrhein). — Künnert 15. III. 1964, Ent. Zeit. 74, 6, p. 58 (Umg. Fft./M.). —
Colias hyale, Depuiset 1877, in Rothschild, „Les Papillons — Mus. Ent. III.", p. 216 (Text part. spec.), Taf. V, Fig. 2 a (Raupe auf *Cor. varia;* nec Falter fig. 2 b). — Oberthür, (Ch.) VI. 1909, Étud. Lép. Comp. III, pp. 164—167 (part.: spec., patria). — Brombacher 8. VI. 1933, Int. Ent. Zeit. Guben 27, 10, pp. 111, 112 (Kaiserstuhl). —

Die typische Form ist die des Pariser Beckens. Insgesamt handelt es sich um eine Mischrasse, die sich zu unterschiedlichen Anteilen aus der ssp. *alfacariensis* und der ssp. *ubercalida* herleitet. Der doppelte Ursprung zeigt sich in erster Linie in der unterschiedlichen Intensität der gelben Grundfarbe der ♂♂. Auch der Orangefleck wechselt in der Größe in gleichem Maße. Auch bei dieser Unterart ist der Vorderflügel-Apex meist relativ spitz und der Außenrand wenig gebogen, die schwarzbraune Antemarginalfleckenreihe der Vorderflügel ist wie bei den beiden anderen Unterarten meist komplett. Bei den Sommertieren ist die graue Wurzelbestäubung ebenso gering. Der Hauptunterschied liegt in der geringeren Größe der Falter (Spannweite im Durchschnitt 3 mm kleiner als bei der *alfacariensis)*, große Tiere sind selten.

Holotypus ♂ *C. alf. senonica*, gen. II. *senonica* (Det.-Nr. 140), Gallia, Seine-et-Oise, Lardy, 21. VII. 1941, leg. Boursin & Reissinger, in coll. Reissinger (Tafel III, Fig. 5 und 6, Tafel V, Fig. 6): Vorderflügel-Länge 24 mm, Spannweite 44,5 mm. Die Grundfarbe zeigt ein sattes Kanariengelb (Ridgway 23 d, „picric yellow"). Form: Flügel mittelmäßig gestreckt, mit ziemlich stumpfen Winkeln. Außenrand beider Flügel ziemlich gleichmäßig konvex. Durch eine kleine Einbuchtung des Hinterflügels vor dem Afterwinkel am Außenrand erscheint dieser etwas spitzer. — Auf der Oberseite ist die graue Wurzelbestäubung auf beiden Flügeln sehr gering, auf den Vorderflügeln praktisch nur in Zelle C 3, kaum bis an die hinterste Ader reichend, auf den Hinterflügeln nimmt sie nur etwa 1/6 der Flügelfläche ein, da sie nicht weit und nur ganz dünn in die Peripherie reicht. — Der Vorderflügel-Mittelfleck ist fast rund, nach lateral etwas eckig ausgebuchtet, Höhe 2 mm, Breite 1,7—1,8 mm. — Der Hinterflügel-Mittelfleck ist mittelkräftig, der untere Teil groß (2,5 mm ⌀), der obere fast punktförmig klein, wobei der rechte etwas größer ist. Die Flecke hängen gerade noch zusammen. — Die schwarzbraune Randzeichnung der Vorderflügel wird durch eine gleichmäßig mittelbreite Marginalbinde und eine lange, locker zusammenhängende Antemarginalbinde bis in C 2 gebildet, in der die gelben Flecken groß erscheinen. Der gelbe Randfleck (Nr. 7) ist fast quadratisch, Fleck Nr. 6 erscheint nur als eine schwache Aufhellung im

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

dunklen Verbindungsfeld. Alle Flecken sind durch geschwärzte Adern getrennt. Am Saum finden sich deutliche gelbe Randmöndchen. — Die Hinterflügel-Randbinde ist fleckenartig locker zusammenhängend, reicht kaum über die Mitte des Außenrandes nach hinten. Der erste Fleck der Antemarginalzeichnung besteht nur aus wenigen Schuppen, der zweite Fleck auf m 1 deutlicher und mit dem Randfleck verbunden. — Die Unterseite ist im Mittelfeld der Vorderflügel etwa gefärbt wie oben, der Apex der Vorderflügel und die Hinterflügel sind ockergelb, letztere nur sehr gering grau überschuppt. Die Mittelflecke der Vorderflügel sind breiter als oben (2 mm), etwas assymmetrisch, da der rechte außen spitziger ist. Sie sind nicht gekernt. Von den Mittelflecken der Hinterflügel trägt nur der untere, fast kreisrunde Teil, ein perlmutterfarbenes und dunkelbraun umgrenztes Zentrum. Auf den Vorderflügeln fehlen die Flecke 3 und 5, die anderen sind, mit Ausnahme des 1. und 2., nicht kräftig. Auf den Hinterflügeln fehlt Fleck 4, die anderen sind, abgesehen vom ersten, nur punktförmig. — Der ganze Flügelsaum ist karminrot, nur der vordere Außenrand der Hinterflügel etwas blaßgelb gemischt. — Beine, Fühler, Palpenspitzen und Nackenbehaarung sind in der üblichen Weise rot gefärbt.

Allotypus ♀ *C. alf. senonica*, gen. II *senonica*, (Det.-Nr. 141), Gallia, Seine-et-Oise, Lardy, 15. VII. 1941, leg. BOURSIN & REISSINGER, in coll. REISSINGER (Taf. III, Fig. 7 und 8, Taf. IV, Fig. 14): Vorderflügel-Länge 26,5 mm, Spannweite 49, damit ziemlich groß, bei spitzem Vorderflügel-Apex und recht geradem Außenrand. Die Grundfarbe hat einen leichten Stich ins Grüngelbliche. Der Hinterflügel-Mittelfleck ist hell orange, nicht gedoppelt *(f. unimaculata* TUTT).

Der Vorderflügel-Mittelfleck ist annähernd rund, kleiner als beim Holotypus. Das dunkle Verbindungsfeld in der Vorderflügel-Randzeichnung ist nicht aufgehellt. Die Randflecke 4, 5 und 7 sind die größten, Fleck 7 ist nach medial nur locker geschlossen. Auf den Hinterflügeln fehlt eine Antemarginal-Zeichnung. Die fleckenartig aufgelockerte Randbinde ist ähnlich wie beim Holotypus, der 2. Fleck ist auf der Ader strichförmig nach innen verlängert. Die Graubeschuppung der Oberseite ist auf allen Flügeln nur spärlich ausgedehnt und nicht kräftig. — Unterseits ist das Mittelfeld der Vorderflügel wie oben gefärbt. Der Apex der Vorderflügel und die Hinterflügel sind hell olivgelb. Der Vorderflügel-Mittelfleck ist nur ganz schwach gekernt, in der Form etwa wie oben. Die Randflecken sind auf allen Flügeln nur punktförmig, auf den Vorderflügeln fehlen Fleck 3 und 5.

An Paratypen, alle aus der Umgebung von Étampes, liegen von der gleichen Generation, gen. aest. (II-III) *senonica*, insgesamt 38 ♂♂ und 20 ♀♀ vor: Lardy (14. VII.—16. VIII.) 16:9, Lardy & Bouray (27. VII. bis 24. VIII.) 2:2, Étampes (11. VII.) 1:1, Saclas (11. VII.—17. VIII.) 18:6, Ormois (5. VIII.) 1:2. Davon befinden sich 26:13 in coll. m., 7:2 in Mus. KÖNIG, Bonn, ex coll. DR. HÖNE, 5:5 im Mus. Nat. d'Hist. Nat.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

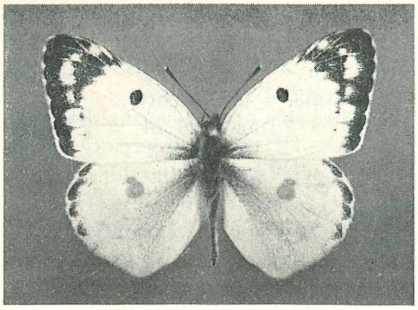
Paris. Als Paratypen (2. Ordnung) kommen noch 5 ♂♂ und 3 ♀♀ der Frühjahrsgeneration, gen. I *antesenonica,* hinzu: Lardy (17. V.) 1:3, Saclas 1:0, Étampes (24. IV.) 1:0 und Forêt de Carnelles (9. und 25. V.) 2:0. Davon 1:0 im Museum Amsterdam, 2:3 im Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris und 2:0 im Britischen Museum. 27 ♂♂ und 6 ♀♀ gehören zur Herbstgeneration, gen. aut. (III—IV) *postsenonica:* Saclas (14. VIII.—11. IX.) 27:6. Davon befinden sich 6:2 in coll. m., 18:2 im Museum KÖNIG, ex coll. DR. HÖNE und 3:2 im Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris.
Die Durchschnittsgröße der Sommergeneration, gemessen an 25 ♂♂ der Typenserie, beträgt 44,9 mm Spannweite, maximal 48,5, minimal 41,5 mm. Demgegenüber errechnet sich die Durchschnittsgröße der Herbstgeneration, gemessen an 24 ♂♂ der Typenserie, auf 41,9 mm, wobei das größte Exemplar 44, das kleinste 40 mm mißt.
Eines der ♂♂ der Herbstgeneration (Det.-Nr. 6795), von Saclas, 10. IX. 1909, in Mus. König, wurde von R. OBERTHÜR 1936 in Lambill., als T y p e von „ab. *parisiensis* OB." abgebildet und beschrieben. Es handelt sich um eine unwesentliche aberrative Form.
Der Anteil gelber ♀♀ ist etwas höher als bei den vorausgenannten Unterarten, liegt bei etwa 5—6 % (Übergangsformen 3—4 %), ist also immer noch sehr gering.

Material und Wandersituation der ssp. *senonica* REISSINGER:
Da aus dem Süden des Gebietes, vor allem aus dem Zentral-Massiv der Auvergne, zu wenig Material vorliegt, ist eine Einteilung in verschiedene miteinander vergleichbare Abschnitte nicht möglich. Aus gewissen Einzelergebnissen resultieren jedoch einige deutbare Hinweise. Das Material wird von Süden nach Norden zur Darstellung gebracht.
Im ganzen Gebiet 502 Exemplare, davon 344 ♂♂ und 158 ♀♀.
ISQ ex 502 = 344:158 = 2,18 = **StQ.**
Davon:

Erklärung zu Tafel III

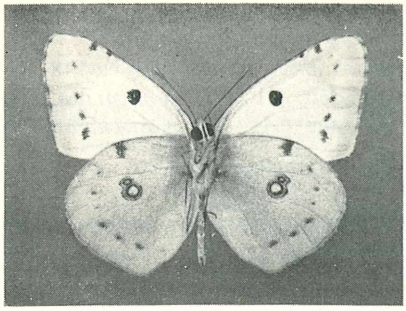
Fig. 1 und 2: Nr. 9646, H o l o t y p u s ♂, *Colias alfacariensis ubercalida,* gen. II *moxaubercalida,* f. nov., Basses-Alpes, Digne, La Colette, 6—700 m, 20. VII. 1961, leg. BURMANN & REISSINGER, in coll. m.
Fig. 3 und 4: Nr. 9674, A l l o t y p u s ♀, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 5 und 6: Nr. 140, H o l o t y p u s ♂, *Colias alfacariensis senonica,* subspec. nov., gen. II *senonica,* Seine-et-Oise, Lardy, 21. VII. 1941, leg. BOURSIN & REISSINGER, in coll. m.
Fig. 7 und 8: Nr. 141, A l l o t y p u s ♀, gleiches Taxon, 15. VII. 1941, sonst gleiche Daten.

1



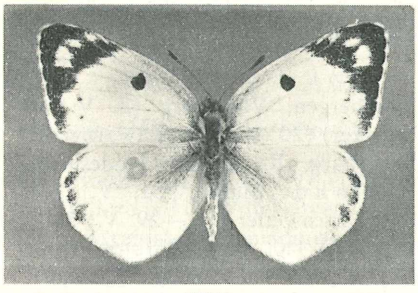
9646

2



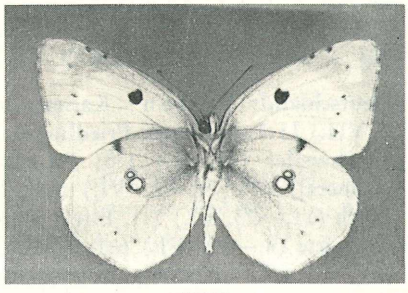
9646

3



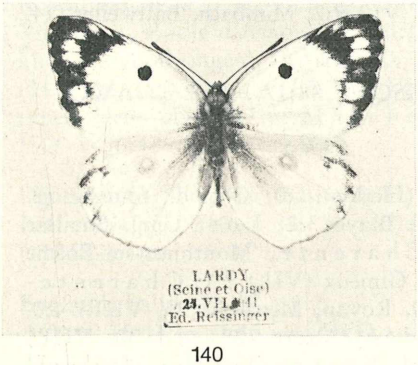
9674

4



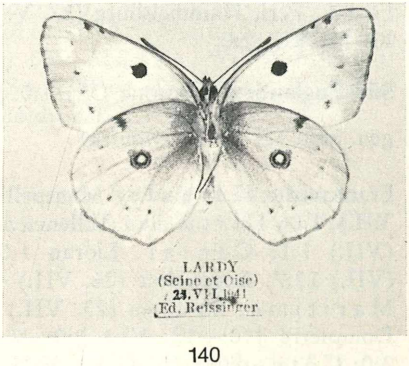
9674

5



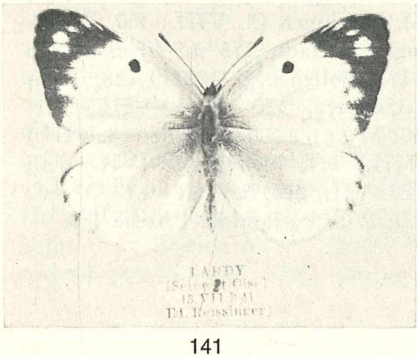
140

6



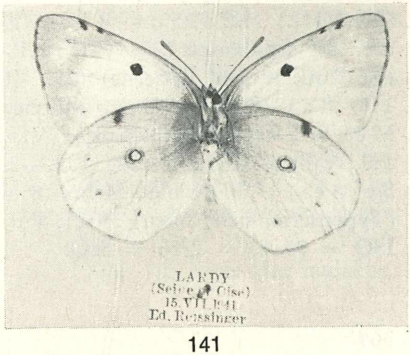
140

7



141

8



141

Tafel III

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

gen. I *antesenonica:* **ISQ** ex 148 = 116:32 = 3,6 = **AWQ.**
gen. aest. (II-III) *senonica:* **ISQ** ex 224 = 156:68 = 2,3 = **StQ.**
gen. aut. (III—IV) *postsenonica:* **ISQ** ex 130 = 72:58 = 1,24 = **ZWQ.**

gen. I *antesenonica:*

Frankreich: Hérault, Montpellier (23. IV.) 1:0; Gers, Lectoure (IV., V.) 12:6; Charente, Angoulême (4.—9. VI.) 0:3; Charente-Maritime, Royan (13. V.) 1:0; Côte-d'Or, Volnay (20. V.) 1:0; Haut-Rhin (Elsaß), Hüningen (2. VI.) 1:0; Marne, Pompelle (4. V. bis 15. VI.) 4:1, Villers-Allerand (18. V.—14. VI.) 3:1, Courcy (25. V.) 0:1; Seine-et-Oise, (Paratypen, siehe oben) 5:3. —
SQ = 28:15 = 1,8 = **ZWQ.**

Deutschland: Baden, Kaiserstuhl, Oberbergen, Vogtsburg (2. V. bis 7. VII.) 11:1, Efringen, Friedlingen, (Rheinufer) (20. V.) 1:1, Schwarzwald, Göschweiler (14. V.) 1:0; Pfalz, Ebernburg, Rotenfels, Heddesheim, (Nahetal) (25. V.—2. VI.) 5:0; Rheinland, Mainz, (31. V.) 1:0, Lorch (11.—23. VI.) 1:1, Eifel: Münstereifel, Eschweiler (16.—29. V.) 31:8, Ahrhütte (4.—19. VI.) 6:1, Sötenich (13. VII.) 1:0, Umg. Zülpich, Thuir (28. V.) 1:0, Gerolstein, Kastelburg (4.—19. VI.) 4:0, Emken, Floisdorf, Berg (28. V.—20. VI.) 12:3; Westfalen occ., Aachen (V.) 1:0; Saarland, Perl, Hammelsburg (27. V.—7. VI.) 9:2, Mimbach, Ballweiler (14. bis 19. VI.) 2:0.

Süd-England: Folkestone (V.) 1:0. — **ISQ** = 88:17 = 5,2 = **AWQ.**

gen. aest. (II—III) *senonica:*

Frankreich: Hérault, Montpellier (Herbst) 1:0; Grad, Quissac (2. VII.) 1:0; Gironde, Villeneuve de Blaye 3:2; Lot, Umg. Souillac (VII.) 1:1; Cantal, Lioran 1:0, Charente, Monthiers-sur-Boême (VII.) 12:7, Angoulême (26. VII.) 4:1, Gimeux (VII.) 2:1; Charente-Maritime, Montlieu (23. VII.) 1:0, Royan, Meschers (25. VIII.) 4:0, Dompierre (10.—18. VI.) 1:0; Vendée, Auzay (28. und 30. VIII.) 2:0; Côte-d'Or, Melin (6. VIII.) 3:1; Vosges (Vogesen), Harthwald (20. VIII.) 1:0; Haut-Rhin (Elsaß), Hüningen (3. VIII.) 1:0, Rheinufer bei Chalampé (27. VII.) 2:1, Umg. Rouffach, 215 m *(hyale*-Biotop mit Rotklee und Luzerne) (28. VII.) 1:0, Bollenberg, 300 m (28. VII.) 1:1; Bas-Rhin, Umg. Mutzig, Katzenberg, 370 m (2. VIII.) 1:1; Meuse, Région des Esparges (VII.) 1:0; Marne, Neuveville (18. VIII.) 1:0, Villers-Allerand (14. VII.—23. VIII.) 5:4, Neuvillette (VII.) 1:0; Seine-et-Marne, Melun (8. und 21. VII.) 0:2; Seine-et-Oise, (Typenserie, siehe oben) 39:21, Paris 2:0; Eure, Pont de l'Arche 1:0. —
ISQ = 93:43 = 2,16 = **StQ.**

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Belgien: Hohes Venn 0:1.

Deutschland: Baden, Bellingen, 200 m (21. VIII.) 0:1, Kaiserstuhl, Badberg, Oberbergen (19. VI.—21. VIII.) 13:7, Faule Waag (13. IX.) 1:0; Pfalz, Landau 1:0, Rheinland, Lorch (18. VII.) 1:1; Eifel (15.—29. VIII.) 5:0, Münstereifel (13. VII.—15. VIII.) 10:1, Ahrhütte (21. VII.) 1:0, Eiserfey (4. IX.) 1:0, Vollem (11. IX.) 4:0, Weyer (11. IX.) 1:2; Nahe, Bökelheim, Staudersheim (6. VIII.) 6:4; Saarland, Fechingen (5. VIII.) 1:0, Perl, Hammelsberg (31. VII.—23. VIII.) 8:0.

Holland: 's-Hertogenbosch (VII. 31) 0:1, Tiel (14. VIII. 47) 1:1.
England: 4:2, Folkestone (VIII.) 2:0, Brighton (VIII.) 2:0, Salisbury, Harwood 0:4, „Schottland" 1:0. —
ISQ = 63:25 = 2,52 = **AWQ.**

gen. aut. (III—IV) *postsenonica:*

Frankreich: Landes, Villeneuve (18. X.) 1:0; Gers, Lectoure (IX.) 1:0; Gironde, Villeneuve de Blaye 1:0, St. Laurent d' Arce (IX.) 5:0; Lot, Gramat, Rocamadour, St. Denis près Martel (19.—23. VIII.) 1:1; Charente, Angoulême (31. VIII.—22. IX.) 4:3; Charente-Mar., Dompierre-sur-Mer (18.—29. VIII.) 1:1, Monthiers-sur-Boême (IX.) 3:9, Royan (20.—30. IX.) 5:22; Vendée, Auzay (28. und 30. VIII.) 4:2; Vienne, Roche d'Asnois (IX.) 0:1; Côte-d'Or, Melin (6. VIII.) 1:0; Mosel (Lothringen), Altrip (10. IX.) 0:1; Marne, Villers-Allerand (31. VIII.) 1:0, Courcy (19. VIII.) 0:1; Seine-et-Oise, Saclas (Paratypen, siehe oben) 27:6; Manche, Moidrey (IX.) 1:0. —
ISQ = 56:47 = 1,2 = **ZWQ.**

Deutschland: Baden, Kaiserstuhl, Oberbergen, Badberg (5.—6. X.) 11:7, Isteiner Klotz, 340 m (4. XI.!) 0:2; Rheinland, 1:0, Eifel, Vollem (11. IX.) 2:0.

England: Salisbury (X.) 2:2. —
AQ = 16:11 = 1,45 = **ZWQ.**

Das Material reicht wohl nicht aus, Deutungen über generelle Tendenzen von Wanderverschiebungen zuzulassen. Insbesondere kann man nicht einfach die Quotenverhältnisse der östlichen und nördlichen Randgebiete mit den zentralen und südlichen Teilen in Beziehung setzen. Es ist sicher, daß die Art nicht nur im Pariser Becken, sondern auch in Baden, dem Saarland, in Belgien und im Bereich der südenglischen Kanalküste bodenständig ist und regelmäßig angetroffen werden kann. Die nachgewiesenen Tiere in Holland sind dagegen als echte Wandertiere anzusprechen. Über das Vorkommen in Belgien haben BERGER & FONTAINE 1947 und 1948 (l. c.) genügend berichtet. Als rechts-rheinisches Gebiet läßt sich wohl der badische

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Erklärung zu Tafel IV

Fig. 1: Nr. 2289, ♂, *C. alfacariensis senonica,* ssp. nov., gen. I. *antesenonica,* Hérault, Montpellier, 23. IV., im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 2: Nr. 2290, ♂, *C. alfacariensis senonica,* ssp. nov., gen. III (aest.) *senonica,* Hérault, Montpellier, Herbst 1852, im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 3: Nr. 2283, ♀, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. aest. *paracalida,* f. *inversa* ALPH., Austria, Wien, im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 4: Nr. 2282, ♀, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. aest. *paracalida,* f. *uhli* KOV., Austria, Umg. Wien, Pottendorf, im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 5: Nr. 2298, ♀, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. aest *paracalida,* Silesia, c. HENSCHENER, im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 6: Nr. 2277, ♂, *C. alfacariensis ubercalida* REISSINGER, gen. aest. (II—III) *ubercalida,* Schweizer Jura, Weißenstein, 6. VIII., im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 7: Nr. 2278, ♂, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. aest. *paracalida,* Silesia, Loschwitz, KOTSCH, im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 8: Nr. 2279, ♀, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. aest. *paracalida,* f. *inversa* ALPH., Silesia, im Zool. Mus. Berlin, Humboldt-Univ.

Fig. 9: Nr. 146, ♂, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. II (aest.-aut.) *paracalida,* Germania s., Potsdam, A. HEYNE, in coll. m.

Fig. 10: Nr. 147, ♂, *C. alfacariensis paracalida,* ssp. nov., gen. II (aest.-aut.) *paracalida,* Potsdam, HEYNE, in coll. m.

Fig. 11: Nr. 136, Paratypus ♂, *C. alfacariensis senonica,* ssp. nov., gen. II *senonica,* Seine-et-Oise, Lardy, 15. VII. 1941, leg. BOURSIN & REISSINGER, in coll. m.

Fig. 12: Nr. 132, Paratypus ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.

Fig. 13: Nr. 133, Paratypus ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.

Fig. 14: Nr. 141, Allotypus ♀, gleiches Taxon, gleiche Daten, (f. *unimaculata* TUTT), wie Tafel III, Fig. 7. und 8.

Fig. 15: Nr. 144, Paratypus ♀, gleiches Taxon, 21. VII. 1941, sonst gleiche Daten.

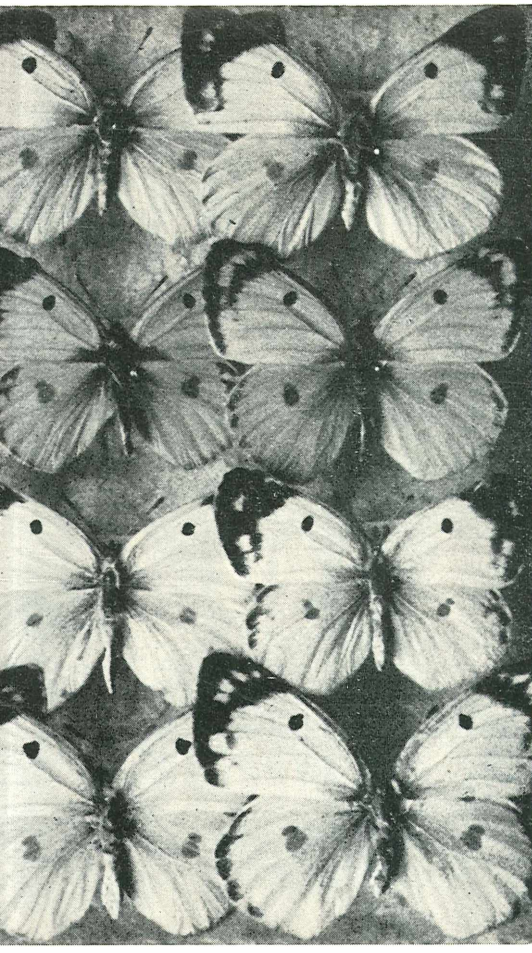
Fig. 16: Nr. 316, ♂, *C. alfacariensis calida* VERITY, gen. aest. *calida,* Italia, 26. VIII., ex. Mus. STEYL, in coll. m.

Fig. 17: Nr. 481, ♂, *C. alfacariensis ubercalida,* gen. II. *moxaubercalida,* f. nov. (Paratypus), Basses-Alpes, Digne, 8.—23. VII. 1956, leg. GLASAU & SCHULTE, in coll. m.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Tafel IV

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at



5

10

15

20

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Fig. 18: Nr. 1517, ♂, gleiches Taxon (Paratypus), gleiche Daten.
Fig. 19: Nr. 493, ♀, gleiches Taxon (Paratypus), gleiche Daten.
Fig. 20: Nr. 1529, ♀, gleiches Taxon (Paratypus), gleiche Daten.

Erklärung zu Tafel V

Fig. 1: Nr. 3497, ♂, *C. alfacariensis paracalida*, ssp. nov., gen. aest. *paracalida*, Austria, Umg. Wien, R. BERGER, im Zoöl. Mus. Amsterdam.
Fig. 2: Nr. 3498, ♀, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 3: Nr. 3465, ♀, *C. hyale hyale* (L.), gen. I. *antehyale*, f. *flava* HUSZ, Hungaria, Dévenyi, VI. 1905, c. PHILIPP, im Zoöl. Mus. Amsterdam.
Fig. 4: Nr. 137, Paratypus ♂, *C. alfacariensis senonica*, ssp. nov., g. II *senonica*, Lardy, 15. VII. 1941, leg. BOURSIN & REISSINGER, in coll. m.
Fig. 5: Nr. 139, Paratypus ♂, gleiches Taxon, 21. VII. 1941, sonst gleiche Daten.
Fig. 6: Nr. 140, Holotypus ♂, gleiches Taxon, 21. VII. 1941, wie Tafel III, Fig. 5 und 6.
Fig. 7: Nr. 138, Paratypus ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 8: Nr. 135, Paratypus ♂, gleiches Taxon, 15. VII. 1941, sonst gleiche Daten.
Fig. 9: Nr. 134, Paratypus ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 10: Nr. 145, Paratypus ♀, gleiches Taxon, 21. VII. 1941, sonst gleiche Daten.
Fig. 11: Nr. 142, Paratypus ♀, gleiches Taxon, 15. VII. 1941, sonst gleiche Daten.
Fig. 12: Nr. 143, Paratypus ♀, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 13: Nr. 3493, ♂, *C. alfacariensis senonica*, ssp. nov., gen. III (aut.) *postsenonica*, Gironde, St. Laurent d'Arce, 16. IX. 1932, P. de SAUDT, im Zoöl. Mus. Amsterdam.
Fig. 14: Nr. 3494, ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 15: Nr. 3495, ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.
Fig. 16: Nr. 3496, ♂, gleiches Taxon, gleiche Daten.

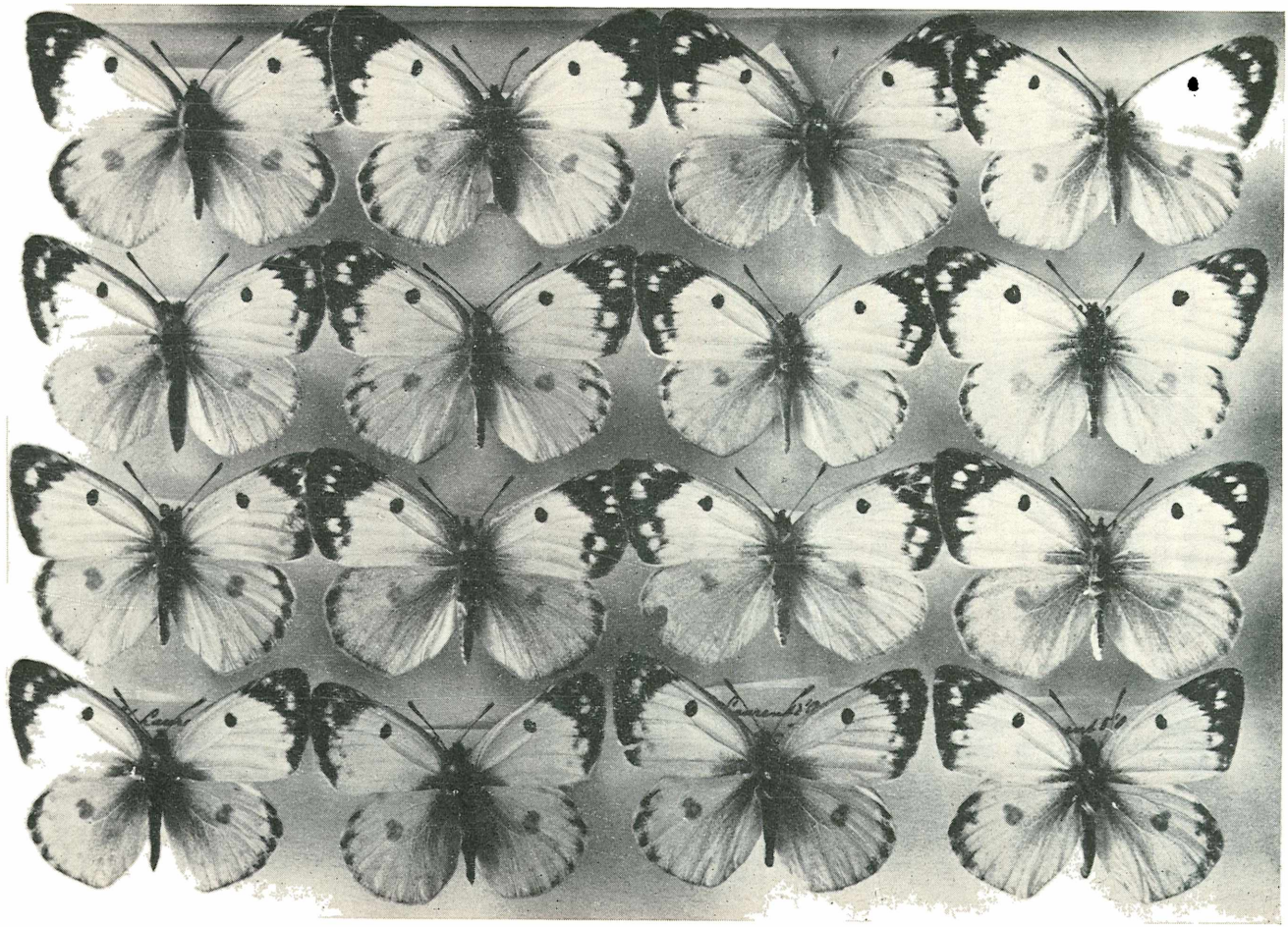
©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

1 4

5 8

9 12

13 16



Tafel V

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Erklärung zu Tafel VI

C. hyale hyale (L.) und *C. alfacariensis senonica*, ssp. nov., aus Frankreich, alle Exemplare im Zoöl. Mus. Amsterdam

Fig. 1: Nr. 3483, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. aest. (II) *senonica*, Marne, Villers-Allerand, VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 2: Nr. 3484, ♀, *C. hyale hyale* (L.), gen. aest. *hyale*, f. trans. ad *flava* HUSZ, Villers-Allerand, 5. VIII. 1945, M. CARNEL.

Fig. 3: Nr. 3486, ♀, *C. alfacariensis senonica*, gen. aest. (II) *senonica*, f. *unimaculata* TUTT, Villers-Allerand, 15. VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 4: Nr. 3458, ♀, *C. hyale hyale* (L.), gen. aest. (II—III) *hyale*, f. *unimaculata* TUTT, f. trans. ad *flava* HUSZ, Villers-Allerand, 18. VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 5: Nr. 3457, ♂, *C. hyale hyale*, gen. aest. (III) *hyale*, Villers-Allerand, 15. VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 6: Nr. 3459, ♀, *C. hyale hyale*, gen. aest. (III) *hyale*, Villers-Allerand, 17. VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 7: Nr. 3460, ♀, *C. hyale hyale*, gen. aest. (II—III) *hyale*, Villers-Allerand, VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 8: Nr. 3461, ♀, *C. hyale hyale*, gen. aest. (II) *hyale*, Villers-Allerand, 17. VIII. 1947, B. J. LEMPKE.

Fig. 9: Nr. 3479, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. I *antesenonica*, Marne, Pompelle, 10. V. 1945, M. CARNEL.

Fig. 10: Nr. 3481, ♀, *C. alfacariensis senonica*, gen. I. *antesenonica*, (err. *hyale* nicht ausgeschlossen!), Pompelle, 15. VI. 1946, M. CARNEL.

Fig. 11: Nr. 3482, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. aest. (II—III) *senonica*, f. *junior* GEEST., Marne, Neuvillette, 18. VIII. 1949, M. CARNEL.

Fig. 12: Nr. 3491, ♀, *C. alfacariensis senonica*, gen. II *senonica*, Côte-d'Or, Melin, 5. VIII. 1952, G. BANK jun.

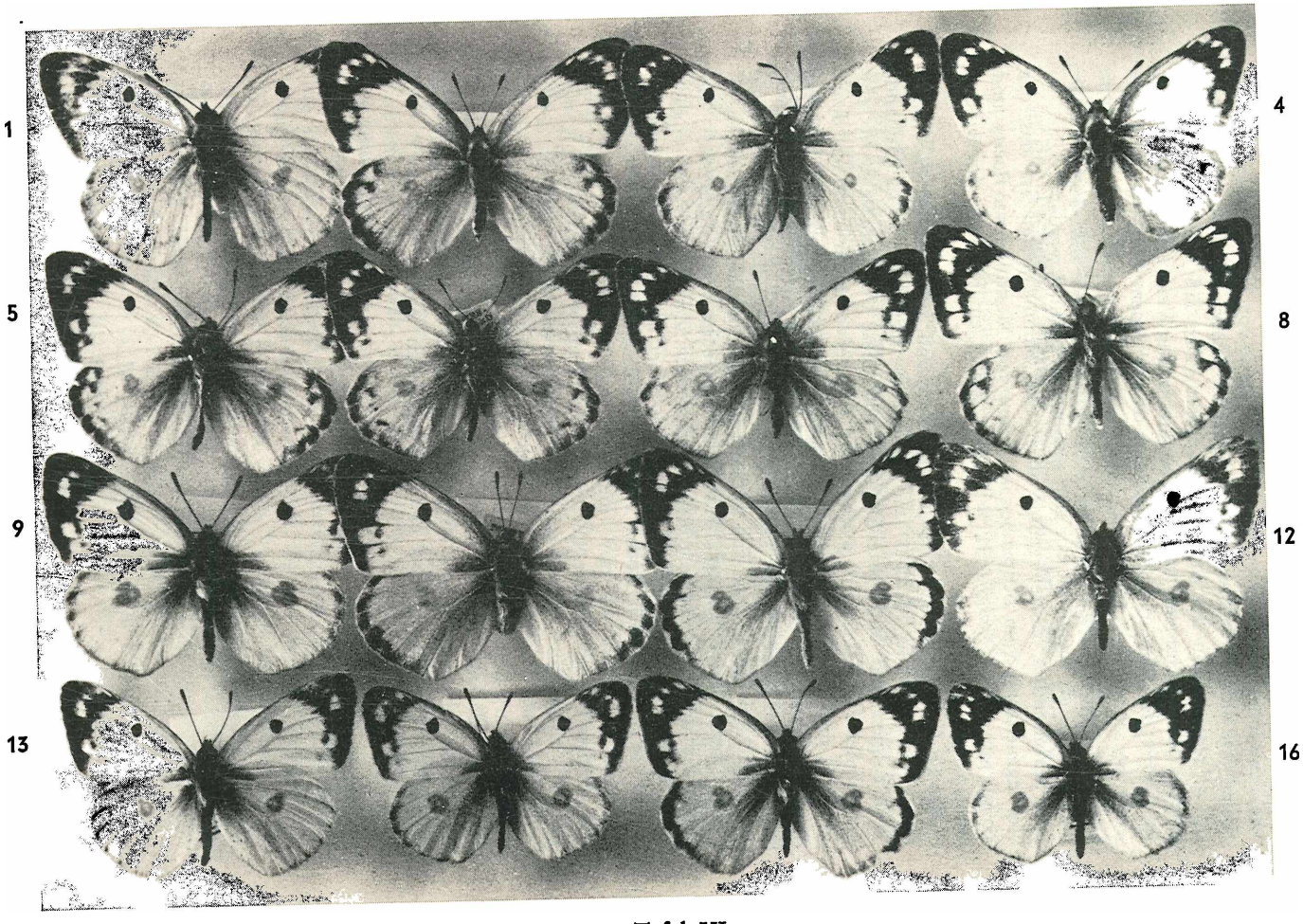
Fig. 13: Nr. 3487, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. II *senonica*, Melin, 6. VIII. 1952, G. BANK jun.

Fig. 14: Nr. 3488, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. II *senonica*, gleiche Daten.

Fig. 15: Nr. 3489, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. II—III *senonica*, gleiche Daten.

Fig. 16: Nr. 3490, ♂, *C. alfacariensis senonica*, gen. (aut.) III *postsenonica*, gleiche Daten.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at



Tafel VI

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Schwarzwald in das Verbreitungsgebiet der ssp. *senonica* mit einbeziehen. Die Tiere leiten sich dort natürlich praktisch nur von der ssp. *ubercalida* ab, ebenso wie sich die Tiere im südwest-französischen Teil fast nur mit der ssp. *alfacariensis* in Beziehung setzen lassen. Dies läßt sich phaenotypisch belegen. Scharfe Grenzen lassen sich bei konjunkter Verbreitung nicht ziehen. Im Gebiet des Schwarzwaldes erscheint es mir zudem fraglich, ob es dort wirkliche „Standorte" für die Art gibt. Material von dort existiert kaum. Dem weiteren Verlauf des Rheins folgend, kann die Ostgrenze der Subspecies natürlich ebenso als nur sehr unscharf bezeichnet werden.

Das auffallendste Einzelergebnis nach den Sammelquoten ist das der Herbstgeneration vom September im Raum von Monthiers-sur-Boême und Royan mit einer SQ von 8:31 = 0,26 = ZWQ, ein Ergebnis, das äußerst selten vorgefunden wird.

Colias hyale ist im ganzen Gebiet nicht selten und, je weiter wir nach Norden kommen, umso häufiger und schließlich überwiegend. In Holland, Nord-Belgien und Süd-Mittel-England tritt diese Art jahrweise in sehr wechselnder Häufigkeit auf, wodurch ihr Wanderverhalten besonders deutlich wird und die Bodenständigkeit bezweifelt werden muß. Zur besseren Anschaulichkeit bilde ich entsprechende Tiere beider Arten aus dem gleichen Gebiet auf den beigegebenen Tafeln ab und gleichzeitig, da die Tafeln schon vor langer Zeit unter zum Teil anderen Gesichtspunkten zusammengestellt wurden, auch einige Exemplare anderer Subspecies von *alfacariensis*„ die in den nächsten Fortsetzungen besprochen werden. Zweckmäßigerweise darf hier vorweggenommen werden, daß es sich dabei um die Subspecies *calida* VERITY 1916 (mit dem Locus typicus „Toskana") aus Italien und die Subspecies *paracalida*, ssp. nov. (mit dem Locus typicus Austria sup., Umg. Wels, Welser Heide) handelt. Letztere ist die Hauptvertreterin der eingangs (p. 150) erwähnten „Ost-Gruppe" im mitteleuropäischen Bereich, deren Verbreitung sich von Nieder-Österreich donauaufwärts bis in den Raum von Regensburg und von da über den gesamten Norden Deutschlands und auch östlich davon erstreckt. Man vergleiche die Kartenskizze Abb. 1 (p. 151), in der aber das engere Verbreitungsgebiet (Oberösterreich) nicht als besonderes Areal eingezeichnet und hervorgehoben wurde.

(Fortsetzung folgt).